

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Problem Image Mailbox.**

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI
(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

003918036

WPI Acc No: 1984-063580/ 198411

XRPX Acc No: N84-048113

**Material feed station into pneumatic conveyor - has controller for
separate compressed air current connected between hoppers**

Patent Assignee: HAMACHER GMBH K (HAMA-N)

Inventor: KRAMER K; TUTTASS E

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 3233099	A	19840308	DE 3233099	A	19820907	198411 B

Priority Applications (No Type Date): DE 3233099 A 19820907

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
DE 3233099	A		15		

Abstract (Basic): DE 3233099 A

The station feeds free-flowing material by means of compressed air into a pneumatic conveyor pipe, having two intermittently-pressurised feed hoppers connected by branch pipes to the common pipe. A control mechanism(6) for a separate compressed-air current is connected to the branch pipes, and from it a separate compressed air pipe(7) leads to the common pipe.

The intermittent currents in the branch pipes move it from the open position to that shutting off the compressed-air current. In the intervals during which no flow takes place from either hopper, it automatically returns to the open position, thus releasing the continuously available compressed air as an additional carrier medium, delivering the material into the common pipe.

/3

Title Terms: MATERIAL; FEED; STATION; PNEUMATIC; CONVEYOR; CONTROL;
SEPARATE; COMPRESS; AIR; CURRENT; CONNECT; HOPPER

Derwent Class: Q35

International Patent Class (Additional): B65G-053/50

File Segment: EngPI

DEUTSCHES
PATENTAMT

- (21) Aktenzeichen: P 32 33 099.5
 (22) Anmeldetag: 7. 9. 82
 (43) Offenlegungstag: 8. 3. 84

Pressures, angles,
matrices
nature of flow
not discussed

DE 32 33 099 A1

71 Anmelder:

Karl Hamacher GmbH, 4630 Bochum, DE; Ruhrkohle AG, 4300 Essen, DE

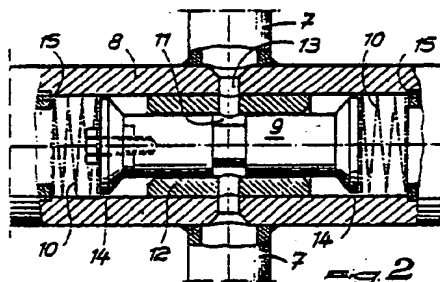
72 Erfinder:

Kramer, Karlheinz, 4630 Bochum, DE; Tuttass, Edmond, Ing.(grad.), 4650 Gelsenkirchen, DE

54) Aufgabestation zur Aufgabe von rieselfähigem Fördergut mittels Druckluft in die Rohrleitung einer pneumatischen Förderanlage

Es handelt sich um eine Aufgabestation zur Aufgabe von rieselfähigem Fördergut mittels Druckluft in die Rohrleitung einer pneumatischen Förderanlage, mit zwei für intermittierende Druckluftbeaufschlagung eingerichteten Aufgabebehältern, welche über Abzweigstutzen an die gemeinsame Rohrleitung angeschlossen sind. An die beiden Abzweigstutzen ist eine Steuervorrichtung für einen getrennten Druckluftstrom angeschlossen. Von der Steuervorrichtung führt eine getrennte Druckluftleitung zu der Rohrleitung. Die Steuervorrichtung wird von den die beiden Abzweigstutzen intermittierend beaufschlagenden Förderströmen aus Offenstellung in Schließstellung für den Druckluftstrom überführt und stellt sich selbstständig in den förderstromfreien Zeitintervallen in Offenstellung zurück, wodurch die ständig anstehende Druckluft als zusätzliches Trägermedium für das Fördergut zum Einstromen in die Rohrleitung freigegeben wird. Dadurch wird ein kontinuierlicher Förderstrom selbst bei diskontinuierlichem Arbeiten der Aufgabestation erreicht. Folglich wird Reduzierung der Förderleistung sowie Verstopfungsgefahr vermieden.

(32 33 099)



Andrejewski, Honke & Partner

Patentanwälte

Diplom-Physiker
Dr. Walter Andrejewski
Diplom-Ingenieur
Dr.-Ing. Manfred Honke
Diplom-Physiker
Dr. Karl Gerhard Masch

Anwaltsakte:
59 270/R.

4300 Essen 1, Theaterplatz 3, Postf. 10 02 54
23. August 1982

Patentanmeldung

Karl Hamacher GmbH
Watermannsweg 27 - 31
4630 Bochum 6

Ruhrkohle Aktiengesellschaft
Rellinghauser Straße 1
4300 Essen 1

**Aufgabestation zur Aufgabe von rieselfähigem
Fördergut mittels Druckluft in die Rohrlei-
tung einer pneumatischen Förderanlage**

Patentansprüche:

1. Aufgabestation zur Aufgabe von rieselfähigem Fördergut mittels Druckluft in die Rohrleitung einer pneumatischen Förderanlage, mit zwei für intermittierende Druckluftbeaufschlagung eingerichteten Aufgabebehältern, welche über Abzweigstutzen an die

- 2 -

gemeinsame Rohrleitung angeschlossen sind, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß an die beiden Abzweig-
stutzen (4, 5) eine Steuervorrichtung (6) für einen getrenn-
ten Druckluftstrom angeschlossen ist und von der Steuervor-
richtung (6) eine getrennte Druckluftleitung (7) zu der
Rohrleitung (1) führt, wobei die Steuervorrichtung (6) von
den die beiden Abzweigstutzen (4, 5) intermittierend beauf-
schlagenden Förderströmen jeweils aus Offenstellung in
Schließstellung für den Druckluftstrom überführt wird und
sich in den förderstromfreien Zeitintervallen zwischen der
Förderstrombeaufschlagung aus dem einen Aufgabebehälter (2)
und der Förderstrombeaufschlagung aus dem anderen Aufgabebehälter (3) selbständig in Offenstellung zurückstellt und
dadurch die ständig anstehende Druckluft als zusätzliches
Trägermedium für das Fördergut zum Einströmen in die Rohr-
leitung (1) freigibt.

2. Aufgabestation nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß die Steuervorrichtung (6) als Zylinderkolbenanordnung
ausgebildet ist, deren Zylinder (8) mit seinem einen Zylind-
erende an den einen Abzweigstutzen (4) und mit seinem an-
deren Zylinderende an den anderen Abzweigstutzen (5) ange-
schlossen ist sowie im Bereich der Zylindermitte in die zur
Rohrleitung (1) führende Druckluftleitung (7) eingesetzt
ist, und daß in dem Zylinder (8) ein Steuerkolben (9) ge-
führt ist, dessen beide wechselweise von den Förderströmen
in den Abzweigstutzen (4, 5) beaufschlagten Kolbenenden je-
weils eine Rückstellvorrichtung (10) zugeordnet ist, und
daß der Steuerkolben (9) im Bereich der Kolbenmitte eine

- 3 -

Durchströmausnehmung (11) für die auf der einen Seite des Zylinders (8) eintretende und auf der anderen Seite des Zylinders (8) austretende Druckluft aufweist, so daß bei von dem Förderstrom beaufschlagtem Steuerkolben (9) der Druckluftstrom unterbrochen ist und bei von dem Förderstrom unbeaufschlagtem, in Mittelstellung verbleibendem bzw. zurückgestelltem Steuerkolben (9) Druckluft die Steuervorrichtung (6) durchströmt und in die Rohrleitung (1) einströmt.

3. Aufgabestation nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß in den Zylinder (8) eine Führungsbuchse (12) für den Steuerkolben (9) eingesetzt ist und wie die Zylinderwand einen orthogonal zur Zylinderlängsachse verlaufenden Druckluftkanal (13) aufweist, der eintrittsseitig und austrittsseitig mit der Druckluftleitung (7) in Verbindung steht.

4. Aufgabestation nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Kolbenenden über die Führungsbuchse (12) vorkragen und einen Bund (14) mit größerem Durchmesser als Kolbendurchmesser aufweisen und dadurch die Führungsbuchse (12) einen Anschlag für den in der einen oder anderen Schließstellung befindlichen Steuerkolben (9) bildet.

5. Aufgabestation nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Bunde (14) selbst als Kolben ausgebildet sind und über eine Kolbenstange miteinander verbunden sind.

- 4 -

6. Aufgabestation nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest einer der beiden Bunde (14) lösbar auf der zugeordneten Kolbenstirnseite befestigt ist.

7. Aufgabestation nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchströmausnehmung (11) als Verjüngung oder Ringnut im Bereich der Kolbenmitte ausgebildet ist.

8. Aufgabestation nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückstellvorrichtung (10) als beidseitig gegen die Kolbenenden bzw. Bunde (14) abgestützte Druckfedern mit identischer Federkraft ausgebildet sind.

- 5 -

Die Erfindung betrifft eine Aufgabestation zur Aufgabe von rieselfähigem Fördergut mittels Druckluft in die Rohrleitung einer pneumatischen Förderanlage, mit zwei für intermittierende Druckluftbeaufschlagung eingerichteten Aufgabebehältern, welche über Abzweigstutzen an die gemeinsame Rohrleitung angeschlossen sind.

Bei einer derartigen Aufgabestation weist nach einem älteren Vorschlag jeder Aufgabebehälter eine Dosierkammer und der Dosierkammer nachgeordnet unter Bildung einer Dosieröffnung eine Blaskammer auf, wobei ein Fördergut-Einlaufstutzen unter Bildung einer Einlauföffnung an die Dosierkammer, ein Drucklufteintrittsstutzen unter Bildung zumindest einer Einblasöffnung an die Blaskammer und der Einblasöffnung nachgeordnet die Rohrleitung unter Bildung einer Ausblasöffnung an die Blaskammer angeschlossen sind. Der Einlauföffnung und der Dosieröffnung ist eine wechselweise arbeitende Verschlussvorrichtung zugeordnet, welche bei Druckluftbeaufschlagung der Blaskammer die Einlauföffnung öffnet und die Dosieröffnung bei unverändert geöffneter Ausblasöffnung schließt und umgekehrt. Auf diese Weise bildet jeder Aufgabebehälter mit der wechselweise arbeitenden Verschlussvorrichtung für einerseits die Einlauföffnung und andererseits die Dosieröffnung gleichsam eine Zweikammerschleuse, die es ermöglicht, das Fördergut in dosierten Mengen in die Rohrleitung der pneumatischen Förderanlage einzublasen. Das Einblasen des dosierten Fördergutes erfolgt intermittierend, nämlich wechselweise aus dem einen Aufgabebehälter und dem anderen Aufgabebehälter. Folg-

- 8 -

lich wird die Förderstrombeaufschlagung der Rohrleitung im Zuge der Umschaltung von dem einen Aufgabebehälter auf den anderen Aufgabebehälter stets für kurzfristige Zeitintervalle unterbrochen. Daraus resultiert ein diskontinuierlicher Förderstrom. Zwar hat sich die bekannte Aufgabestation bewährt, jedoch ist grundsätzlich ein kontinuierlicher Förderstrom anzustreben, um jedes Ansetzen und schließlich Anbacken des Fördergutes in der Rohrleitung mit Sicherheit zu vermeiden, weil deren Folge reduzierte Förderleistung und schließlich Verstopfungsgefahr sind. - Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Aufgabestation zur Aufgabe von rieselfähigem Fördergut mittels Druckluft in die Rohrleitung einer pneumatischen Förderanlage zu schaffen, welche mit einem kontinuierlichen Förderstrom arbeitet, so daß z. B. Anback- und schließlich Verstopfungsgefahr ausgeschlossen und optimale Förderleistung gewährleistet ist.

Diese Aufgabe löst die Erfindung bei einer gattungsgemäßen Aufgabestation dadurch, daß an die beiden Abzweigstutzen eine Steuervorrichtung für einen getrennten Druckluftstrom angeschlossen ist und von der Steuervorrichtung eine getrennte Druckluftleitung zu der Rohrleitung führt, wobei die Steuervorrichtung von den die beiden Abzweigstutzen intermittierend beaufschlagenden Förderströmen jeweils aus Offenstellung in Schließstellung für den Druckluftstrom überführt wird und sich in den förderstromfreien Zeitin-

- 7 -

tervallen zwischen der Förderstrombeaufschlagung aus dem einen Aufgabebehälter und der Förderstrombeaufschlagung aus dem anderen Aufgabebehälter selbständig in Offenstellung zurückstellt und dadurch die ständig anstehende Druckluft als zusätzliches Trägermedium für das Fördergut zum Einströmen in die Rohrleitung freigibt. - Diese Maßnahmen der Erfindung haben zur Folge, daß die das Fördergut abführenden Rohrleitung ständig mit Druckluft als Trägermedium beaufschlagt wird, also auch in jenen Zeitintervallen, die beim Umschalten der Aufgabebehälter anfallen, in denen folglich die Förderstrombeaufschlagung kurzzeitig unterbrochen wird. Durch die nach Lehre der Erfindung zwischengeschaltete Steuervorrichtung, welche automatisch in Abhängigkeit von den Förderströmen arbeitet, ist sichergestellt, daß sich das in der Rohrleitung bereits befindliche Fördergut keinesfalls absetzen, folglich auch nicht anbacken kann. Dadurch wird in einfacher Weise eine Reduzierung der Förderleistung ebenso verhindert, wie jede Verstopfungsgefahr beseitigt. - Darin sind die wesentlichen durch die Erfindung erreichten Vorteile zu ersehen.

Weitere erfindungswesentliche Merkmale sind im folgenden aufgeführt. Nach einem Vorschlag der Erfindung mit selbständiger Bedeutung ist vorgesehen, daß die Steuervorrichtung als Zylinderkolbenanordnung ausgebildet ist, deren Zylinder mit seinem einen Zylinderende an den einen Abzweigstutzen und mit seinem anderen Zylinderende an den anderen Abzweigstutzen angeschlossen ist sowie im Bereich der Zylindermitte in die zur Rohrleitung führende Druck-

- 8 -

luftleitung eingesetzt ist, und daß in dem Zylinder ein Steuerkolben geführt ist, dessen beiden wechselweise von den Förderströmen in den Abzweigstutzen beaufschlagten Kolbenenden jeweils eine Rückstellvorrichtung zugeordnet ist, und daß der Steuerkolben im Bereich der Kolbenmitte eine Durchströmausnehmung für die auf der einen Seite des Zylinders eintretende und auf der anderen Seite des Zylinders austretende Druckluft aufweist, so daß bei von dem Förderstrom beaufschlagtem Steuerkolben der Druckluftstrom unterbrochen ist und bei von dem Förderstrom unbeaufschlagtem, in Mittelstellung verbleibendem bzw. zurückgestelltem Steuerkolben Druckluft die Steuervorrichtung durchströmt und in die Rohrleitung einströmt. Die Mittelstellung des Steuerkolbens ist also identisch mit der Offenstellung der Steuervorrichtung. - Auf diese Weise wird eine verhältnismäßig einfache und funktionsgerechte Steuervorrichtung verwirklicht, deren automatische Betätigung durch die Wechselbeaufschlagung der Förderströme erfolgt. Die Erfindung hat erkannt, daß eine solche Steuervorrichtung selbst bei Beaufschlagung durch die Fördergutströme, also nicht nur mit Druckluft, sondern auch mit rieselförmigem Fördergut, einwandfrei arbeitet, weil durch die intervallmäßige Beaufschlagung überraschenderweise stets auch ein ausreichender Reinigungseffekt erzielt wird. - Vorzugsweise ist in den Zylinder eine Führungsbuchse für den Steuerkolben eingesetzt und weist diese Führungsbuchse wie die Zylinderwand einen orthogonal zur Zylinderlängsachse verlaufenden Druckluftkanal auf, der eintrittsseitig und austrittsseitig mit der Druckluftleitung in Verbindung steht. Durch

- 8 -

den Einsatz einer solchen Führungsbuchse werden fertigungstechnische Vorteile erreicht. Das gilt auch unter Berücksichtigung der Tatsache, daß zweckmäßigerweise die beiden Kolbenenden über die Führungsbuchse vorkragen und einen Bund mit größerem Durchmesser als Kolbendurchmesser aufweisen und dadurch die Führungsbuchse einen Anschlag für den in der einen oder anderen End- bzw. Schließstellung befindlichen Steuerkolben bildet. Es besteht aber auch die Möglichkeit, daß die Bunde selbst als Kolben ausgebildet und über eine Kolbenstange miteinander verbunden sind, die im mittleren Stangebereich eine entsprechende Durchströmausnehmung aufweist. Zumindest einer der beiden Bunde ist aus montage-technischen Gründen lösbar auf der zugeordneten Kolbenstirnseite befestigt, so daß sich der Steuerkolben unschwer in den Zylinder bzw. die Führungsbuchse einsetzen läßt. Die Durchströmausnehmung kann als Verjüngung oder Ringnut im Bereich der Kolbenmitte ausgebildet sein. Die Rückstellvorrichtungen sind in einfacher Weise als beidseitig gegen die Kolbenenden bzw. Bunde abgestützte Druckfedern mit identischer Federkraft ausgebildet und so ausgelegt, daß schnelle und weitgehend schwingungsfreie Rückstellung in Offenstellung erfolgt.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in schematischer Darstellung eine Aufgabestation mit einer erfindungsgemäßen Steuervorrichtung,

- 10 -

Fig. 2 einen Axialschnitt durch die erfindungsgemäße
Steuervorrichtung in vergrößerter Darstellung
und Offenstellung,

Fig. 3 andeutungsweise den Gegenstand nach Fig. 2 in
Schließstellung infolge einseitiger Förderstrom-
beaufschlagung.

In den Figuren ist eine Aufgabestation zur Aufgabe von rieselfähigem Fördergut mittels Druckluft in die Rohrleitung 1 einer pneumatischen Förderanlage dargestellt, die in ihrem grundsätzlichen Aufbau zwei für intermittierende Druckluftbeaufschlagung eingerichtete Aufgabebehälter 2, 3 aufweist, welche über Abzweigstutzen 4, 5 an die gemeinsame Rohrleitung 1 angeschlossen sind. An die beiden Abzweigstutzen 4, 5 ist eine Steuervorrichtung 6 für einen getrennten Druckluftstrom angeschlossen. Zu und von der Steuervorrichtung 6 führt eine getrennte Druckluftleitung 7 zu der Rohrleitung 1. Die Steuervorrichtung 6 wird von den die beiden Abzweigstutzen 4, 5 intermittierend beaufschlagenden Förderströmen aus Offenstellung in Schließstellung für den Druckluftstrom überführt und stellt sich in den förderstromfreien Zeitintervallen zwischen der Förderstrombeaufschlagung aus dem einen Aufgabebehälter 2 und der Förderstrombeaufschlagung aus dem anderen Aufgabebehälter 3, also im Zuge der Umschaltphase, selbständig in Offenstellung zurück. Dadurch gibt die Steuervorrichtung 6 die ständig anstehende Druckluft als zusätzliches Trägermedium für das Fördergut zum Einströmen in die Rohrleitung 1 frei. Die Steuervorrichtung

M

Andrejewski, Honke & Partner, Patentanwälte in Essen

- 11 -

6 ist als Zylinderkolbenanordnung ausgebildet, deren Zylinder 8 mit seinem einen Zylinderende an den einen Abzweigstutzen 4 und mit seinem anderen Zylinderende an den anderen Abzweigstutzen 5 angeschlossen ist sowie im Bereich der Zylindermitte in die zur Rohrleitung 1 führende Druckluftleitung 7 eingesetzt ist. In dem Zylinder 8 ist ein Steuerkolben 9 geführt, dessen beide wechselweise von den Förderströmen in den Abzweigstutzen 4, 5 beaufschlagten Kolbenenden jeweils eine Rückstellvorrichtung 10 zugeordnet ist. Der Steuerkolben 9 weist im Bereich der Kolbenmitte eine Durchströmausnehmung 11 für die auf der einen Seite des Zylinders 8 austretende Druckluft auf, so daß bei von dem Förderstrom beaufschlagtem Steuerkolben 9 der Druckluftstrom unterbrochen ist und bei von dem Förderstrom unbeaufschlagtem, in Mittelstellung verbleibendem bzw. zurückgestelltem Steuerkolben 9 Druckluft die Steuervorrichtung 6 durchströmt und in die Rohrleitung 1 einströmt. In den Zylinder 8 ist eine Führungsbuchse 12 für den Steuerkolben 9 eingesetzt, welche wie die Zylinderwand einen orthogonal zur Zylinderlängsachse verlaufenden Druckluftkanal 13 aufweist, der eintrittsseitig und austrittsseitig mit der Druckluftleitung 7 in Verbindung steht. Die beiden Kolbenenden kragen über die Führungsbuchse 12 vor und weisen einen Bund 14 mit größerem Durchmesser als Kolbendurchmesser auf, wodurch die Führungsbuchse 12 einen Anschlag für den in der einen oder anderen Schließstellung befindlichen Steuerkolben 9 bildet. Die Bunde 14 können auch selbst als Kolben ausgebildet sein und über eine Kolbenstange miteinander verbunden sein, die dann eine entsprechende Durchströmaus-

- 12 -

nehmung 11 aufweist, die sich bei mittiger Ausgangsstellung des Kolbens im Bereich des orthogonal verlaufenden Druckluftkanals 13 befindet. Zumindest einer der beiden Bunde 14 ist lösbar auf der zugeordneten Kolbenstirnseite befestigt. Die Durchströmausnehmung 11 ist als Verjüngung oder Ringnut im Bereich der Kolbenmitte ausgebildet. - Die Rückstellvorrichtung 10 ist in einfacher Weise als beidseitig gegen die Kolbenenden bzw. Bunde 14 abgestützte Druckfeder mit identischer Federkraft ausgebildet. Die Abstützung der Druckfeder im Zylinder 8 kann gegen endseitig eingeschraubte oder anders eingesetzte Auflager 15 erfolgen.

-13-
Leerseite

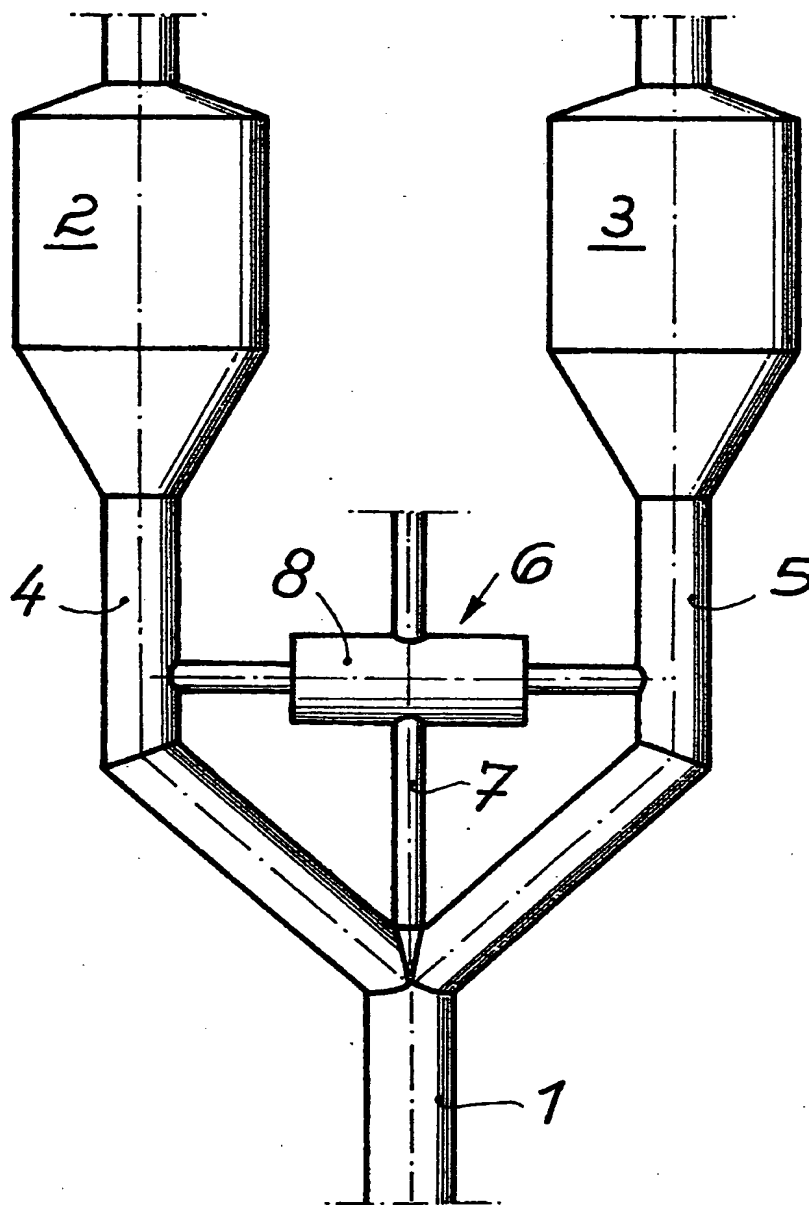
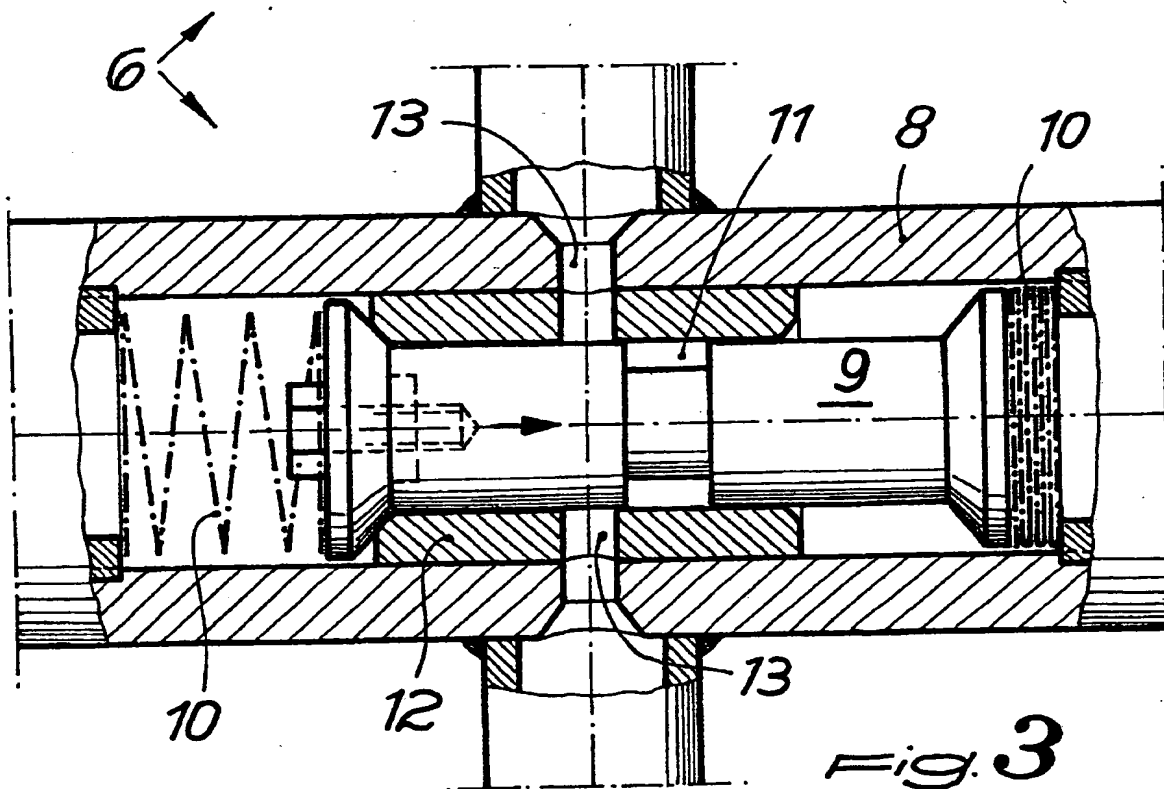
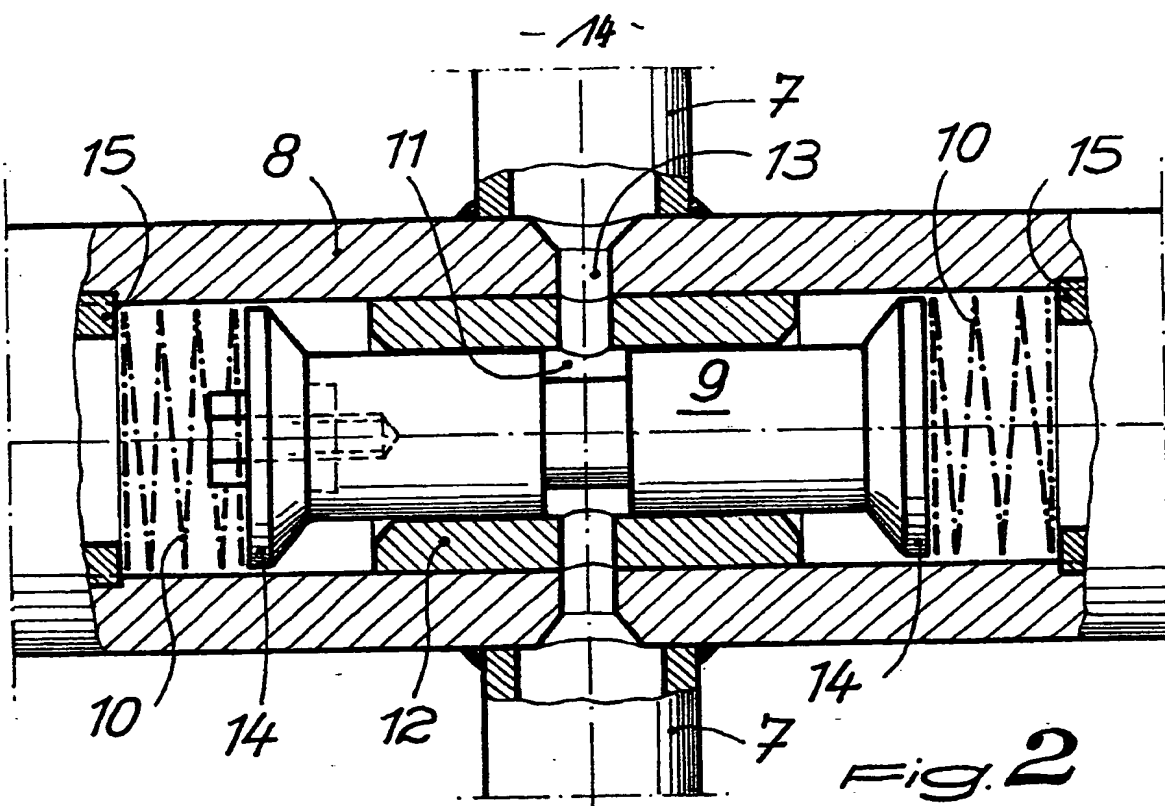


Fig. 1



59270